

置より精度は高くないが、総和は主煙道流量と大差なく、また再現性もあるのでほぼ妥当なものと思わせる。No. 3~No. 6 W. B. 付近までがもつとも大きく以後漸次減少焼結終了と同時に急激に増大する。

(2) W. B. 別排ガス中の CO₂ 量は No. 3 W. B. より No. 18 W. B. 付近までほぼ同値であり、焼結終了と同時に急激に低下して妥当なる分布を示している。

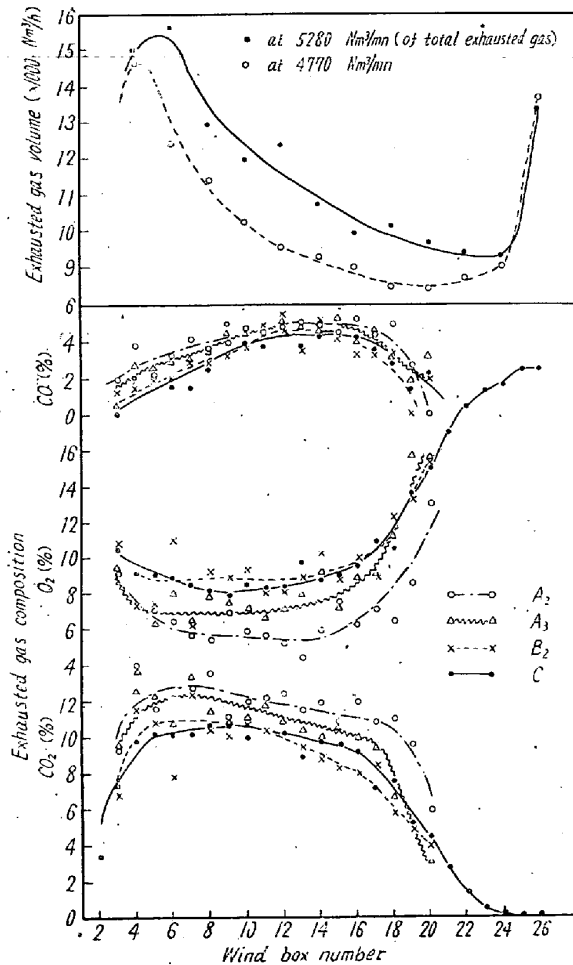


Fig. 4. Distribution of composition and volume of exhausted gas along the strand.

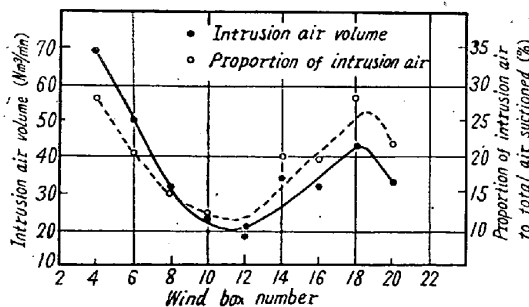


Fig. 5. Distribution of volume of intrusion air from seal parts of the pallet measured along the strand.

(3) シール部よりの漏風量は No. 8~No. 13 W. B. (燃焼帯, 表層より 2/3 附近) がもつとも少なくその前後は大きい。ただし焼結終了 (No. 20 W. B. 以降) と同時に減少する。No. 13 W. B. 以降の項についてはほぼ解釈可能であるが、No. 8 W. B. 以前の漏風量の大きいことについては再調査の要があると思われる。これらの総和は 935 Nm³/mn で排風機吸引量の 18.7% に当る。

(4) サイクロンより排風機までは漏風はない。

(5) 装入層透過空気量は中心部がもつとも少なく side plate 寄りが大きい、これは side plate と bed の空隙より侵入する空気はかなり大きいことを示している。なおこの差は焼結終了点付近より急激に大きくなる。

(6) 排気中のダスト含有量 (サイクロン入口) は 0.575 g/Nm³ であり予想値よりはるかに少ない。この点については再調査の要がある。サイクロンの集塵効率は 55% である (サイクロン出口ダスト量 0.259 g/Nm³) ただしダスト含有量の少ないこと、その粒度構成が不明なことより、一概に不良とはいえない。

IV. 結 言

点火炉についてはガス誘導配分管の改造、点火炉内圧力の調整により 0.5 m³/t. of sinter の C. O. G. が節減可能となり、排風系統についても以上のごとき結果を得て初期の目的を一応達したが、なお 2, 3 の問題点が残る、機会をみて再調査する必要があるものと思う。

(19) 乾式除塵器のダスト蓄積量の測定

富士製鉄釜石製鉄所

土居の内孝・八塚 健夫・庄野 四朗

鳥取友次郎・駒木 俊一

Measurement of Flue Dust Quantity in a Blast Furnace Dust Catcher.

Takashi DOINOUCI, Tateo YATUTUKA

Shiro SHONO, Tomogirō TOTTORI

and Shunichi KOMAKI

I. 結 言

一般に高炉および焼結機などに附属する乾式除塵器は器内を高温有害なガスが通るために完全に密閉されており、このため器内のダスト蓄積量を正確に測定することが出来ないため、蓄積されたダストは一定時間毎にまた

は乾式除塵器の外壁温度の変化などにより判断して排出されているのが現状である。しかるにこれらのダスト発生量は作業状況によりいちじるしく異なり乾式除塵器内に過剰なダストが蓄積すると、その除塵効率が低下し、除塵器後に設置されているガス清浄装置あるいは排風機などに害をおよぼす。このような点を解決するためにラジオアイソトープを利用して乾式除塵器のダスト蓄積量を測定し、器内に蓄積するダスト量が一定量以下に維持されるようなダスト排出自動制御方法について検討した。

II. 測定原理

乾式除塵器の蓄積ダストの分布状態および蓄積量の測定は Fig. 1 [A] に示すごとく、除塵器の内部あるいは外部に RI 線源を設置し、線源から放出する放射線を除塵器の外部から放射能測定用計数管で計数しその計数値の変化から測定することが出来る。いま、 I_0 を入射 γ -線の強度、 I を物質透過後の γ -線強度とすると $I = I_0 \cdot e^{-\mu t}$ の関係式がなりたつ。式中 μ は透過物質の吸収係数であり、 t はその物質の厚みである。

測定方法は二種に大別され、蓄積ダストの厚みから求める方法とレベルゲージ方式があるが、前者の場合高い精度が要求され、後者の場合器内のダスト蓄積分布状態が一定の時少量の RI で測定出来る。すなわち Fig. 1 [B] に示すごとく、各レベルにおける一定計数値がダストの蓄積により減衰する時、そのレベルまでにダスト蓄積が行なわれたとして蓄積ダスト量を測定出来る。

III. 測定方法および結果

(i) ダストの蓄積分布状態

測定は Fig. 1 に示すごとく、釜石第一高炉乾式除塵器に直径 89mm ϕ の管を配管した後、除塵器の中心にダストの蓄積厚みが 300mm で 1,000 cpm が得られるように ^{60}Co 線源を 11.4 mc を設置し、除塵器の下部より高さ 1 m 間隔でレベル 1~5 とし、周囲 8 方向にわたり携帯用シンチレーション計数管により測定を行な

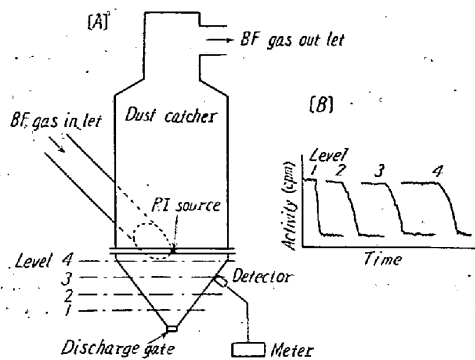


Fig. 1. Diagram of the process of measurement.

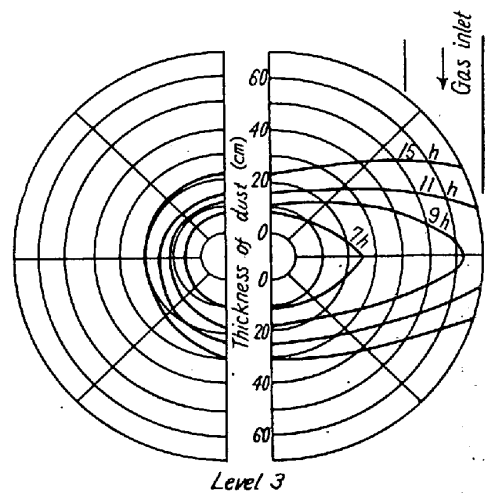


Fig. 2. An example of dust distribution in a dust catcher.

い、除塵器の空の時の基準計数からダストの蓄積によつて減衰した計数値を計算してダストの蓄積分布状態を推定した。測定結果は Fig. 2 に示すごとく、この型式の除塵器ではガス入口側に多量のダストが蓄積することがわかつた。

(ii) 蓄積ダスト量の測定

除塵器の各レベルに設置した計数管により連続測定を行ない、各レベルでダスト蓄積により計数値の低下が開始した時全ダスト量を排出して蓄積ダストを秤量した。なおダストの排出時にはダストの嵩密度を測定し、蓄積容量を求めた。測定結果は Table 1 に示す通りである。実際作業での炉操業、清浄装置および除塵器の除塵効率を考慮した場合、レベル 4 までにダストが蓄積した時に排出した方が理想的と考えられる。

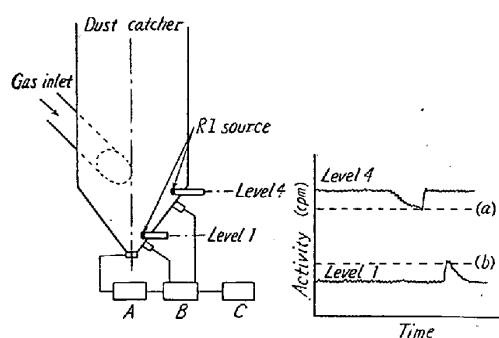
Table 1. Quantities of dust on different levels in the dust catcher.

Level	Dust		Bulk density (t/m ³)
	in weight (kg)	in volume (m ³)	
1.	2,390	1,590	1.50
2	9,880	6,260	1.58
3	18,620	11,520	1.62
4	27,080	18,330	1.48
5	76,490	51,000	1.50

IV. 実際作業への応用のための基礎実験

(i) 乾式除塵器のダスト排出の自動制御原理

^{60}Co 線源および計数管を Fig. 3 [A] に示すごとく、排出口弁におけるガス洩れを考慮してレベル 1 および 4 に設置して連続測定を行なう。この場合レベル 4 までにダストが蓄積すると Fig. 3 [B] に示すごとく、一定計



A: Rily apparaltus a: Dust discharge gate; open
 B: Counting ratemeter b: Dust discharge gate; close
 C: Recoder

Fig. 3. Diagrams of the principle of a automatic dust discharge.

数値から限界計数値 (a) まで低下して警報リレー装置が作動し、ダスト排出口弁を開放して排出作業が開始される。ダストが排出されてレベル 1 に達するとレベル 1 での計数値が限界計数値 (b) までに上昇して警報リレー装置が逆作動を行ないダスト排出口弁を閉止してダスト排出作業が終了する。

(ii) 測定結果

測定はレベル 1~4 について各々 2 回行なつたが、平均ダスト蓄積量が 18.95 m^3 、排出量が 17.12 m^3 であり、ガス洩れ防止のための残量が 1.83 m^3 となつて、4~5%の誤差はあるがほとんど一定にダスト量の蓄積および排出を行なうことが出来ると確められ、自動化への実施に対する基礎資料を得ることが出来た。

V. 総 括

以上、RI 利用による乾式除塵器のダスト蓄積分布およびダスト蓄積量の測定、ならびにダスト排出自動制御方法について基礎実験を行なつた。これらの結果を総括すると次のごとくである。

(1) RI 線源を乾式除塵器内に設置して除塵器の外側より計数測定を行ない、ダスト蓄積および排出によつて増減する計数値よりダスト蓄積量を測定することが出来る。

(2) 釜石第 1 高炉付属乾式除塵器において除塵器の下部からおのおの高さまでの蓄積ダスト量は下記のごとくである。

除塵器下部からの高さ (m)	ダスト蓄積量 (m^3)
1	1.51
2	6.26
3	11.52
4	18.33

(3) ダスト蓄積量は釜石第 1 高炉乾式除塵器の場合、除塵装置の効率を考慮してレベル 4 までにダストが

蓄積した時に排出するので望ましいと思われる。

(4) 一定ダスト量の蓄積および排出の自動制御について計数管をレベル 1 および 4 に設置し、計数パルス電圧によつて自動操作する警報リレー装置を組合せて試験を行なつたが、ダスト排出量が 17.0 m^3 、残ダスト量が 1.8 m^3 となり、一定ダスト量を蓄積および排出を出来ることが確められた。

(20) 各種原料の焼結性について

富士製鉄広畑製鉄所

宮川 一 男

Effect of Various Raw Materials on Iron Ore Sintering.

Kazuo MIYAGAWA

I. 緒 言

粉鉄鉱石を焼結する場合にもつとも重要なことは、焼結原料がどのような性質および状態のものであり、これを焼結した場合にどのような焼結性を示すかということである。焼結生産性を検討する場合には、焼結混合原料を構成する個々の原料の焼結性を明確化すること、ならびに個々の原料の焼結性と、これらを配合した場合の焼結混合原料の焼結性との関係を解明することは非常に重要な事柄である。

この報告は 30 kg 試験鍋を使用して単味原料焼結試験を行ない、各種原料の焼結性の比較を行なつた結果について述べ、さらに諸原料を配合した場合についても焼結試験を行ない、単味試験結果を基礎にした計算値との比較検討をも行なつた。

II. 試験装置および方法

通気度は $80 \text{ mm } \phi$ 、深さ 300 mm の硝子製の円筒に試料を装入し、真空ポンプ (140 l/mn) で吸引して通気試験を行なつた。

焼結試験は、負圧 800 mm W. G. 、風量 $9 \text{ m}^3/\text{mn}$ の排風機を有する 30 kg 試験鍋を使用した。

単味原料では焼結困難なものがあること、ならびに焼結工場における返鉱の配合率が約 30% であることより、返鉱の配合率は 30% とした。

III. 試 験 結 果

(1) 焼結適正水分と通気度

各原料について水分を変化せしめて通気度試験および焼結試験を行ない、水分と通気度および生産率との関係を求めた結果の一例を Fig. 1 に示す。